

001794567

WPI Acc No: 1977-15533Y/ 197709

Cyclopropane carboxylate miticides and insecticides - by reacting cyclopropane carboxylic acid with alcohols or their halides or anylsulphonates

Patent Assignee: RIKEN VITAMIN OIL CO LTD (RIKV)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 52007428	A	19770120			197709	B

Priority Applications (No Type Date): JP 7583540 A 19750709

Abstract (Basic): JP 52007428 A

Foods or raw materials for foods are treated with sucrose dicaprylate and/or sucrose monolaurate or with sucrose dicaprylate and/or sucrose laurate and lauric acid monoglyceride then ≥ 1 organic acids, inorganic acids, amino acids and salts is added.

In addition to antibacterial action Gram-positive organisms (spore bacillus, Staphylococcus), which depends on sucrose esters, the bactericidal and growth inhibitory action against Gram negative organisms is obtd.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **52007428 A**

(43) Date of publication of application: **20.01.77**

(51) Int. Cl

A23L 3/34

(21) Application number: **50083540**

(22) Date of filing: **09.07.75**

(71) Applicant: **RIKEN VITAMIN CO LTD**

(72) Inventor:
**SHIBAZAKI ISAO
YUTA MITSU HARU
MATSUURA HIDEO
IWASAKI TOMIO**

(54) **METHOD FOR PRESERVING FOODS**

(57) Abstract:

compounds with strong antimicrobial actions on both gram positive and negative microbes and with low toxicity to human bodies.

PURPOSE: A method for preserving foods by the use of

COPYRIGHT: (C)1977,JPO&Japio

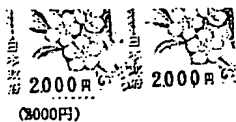
PARTIAL TRANSLATION OF JAPANESE UNEXAMINED PATENT PUBLICATION
NO. 52-7428

From line 13 of the left lower column to line 1 of the
right lower column on page 1

"The present invention relates to a method of preserving foods or food material, more specifically, to a method of improving the shelf-life of food products by treating foods or food material with sucrose diester of capric acids and/or sucrose monoester of lauric acid, or the sucrose esters and lauryl monoglyceride, together with an organic acid, an inorganic acid, amino acid and/or salts thereof."

From line 17 of the right upper column to line 2 of the
left lower column on page 2

"When carrying out of the present invention, depending on the food in question, you may emulsify the above mixture or solubilize it with a solubilizing agent and/or a hydrophilic surfactant, or you may use it as a powder, especially when adding the mixture to foods that are easily affected by pH, it is sometimes advantageous to use it as a powder coated with oils or fats having suitable melting points."



特 許 願

(特許法第30条第1項
の適用を受ける出願)

昭和50年7月9日

特許庁長官 齊 藤 英 雄 殿

1 発明の名称

シ・糖カプリル酸ジエステル及び／又はシ・糖ラウリン酸モノエステル、あるいはシ・糖カプリル酸ジエステル及び／又はシ・糖ラウリン酸モノエステルとラウリン酸モノグリセライドを用いて食品あるいは食品原料を処理するにあたって有機酸、無機酸、アミノ酸及びそれらの塩類からなる群より選ばれた少くとも1種を併用することを特徴とする食品の保存方法。

2 発明者

住 所 大阪市枚方市大垣内町1-2-39
氏 名 芝 崎 勲

3 特許出願人

住 所 東京都千代田区西神田3-8-10
氏 名 理研ビタミン油株式会社
代表者 永 持 孝之進

(国籍)

4 代理人

住 所 東京都千代田区神田北桑物町16番地 英ビル3階
〒101 電話 (252) 6619・6610
氏 名 (6348) 弁理士 箕 浦 清

明 細 書

1. 発明の名称 食品の保存方法

2. 特許請求の範囲

シ・糖カプリル酸ジエステル及び／又はシ・糖ラウリン酸モノエステル、あるいはシ・糖カプリル酸ジエステル及び／又はシ・糖ラウリン酸モノエステルとラウリン酸モノグリセライドを用いて食品あるいは食品原料を処理するにあたって有機酸、無機酸、アミノ酸及びそれらの塩類からなる群より選ばれた少くとも1種を併用することを特徴とする食品の保存方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は食品あるいは食品原料の保存方法、更に詳しくはシ・糖カプリル酸ジエステル及び／又はシ・糖ラウリン酸モノエステル、あるいは前記シ・糖エステルとラウリン酸モノグリセライドで食品あるいは食品原料を処理するに当って有機酸、無機酸、アミノ酸及び／又はその塩類を併用することにより食品の保存性を向上せしめる方法に関するものであ

①9 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 52-7428

④公開日 昭52.(1977) 1.20

②特願昭 50-83540

②出願日 昭50.(1975) 7.9

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号 7258 49

6516 49

6977 49

6516 49

⑤日本分類

30 F371.11

30 F352

30 F911

34 A1

⑤Int.Cl²

A23L 3/34

る。

一般に食品は原料収穫時、加工工程、流通過程などにおいて微生物の汚染をうけ、あるいは殺菌後に残存する生菌の発育により、変質、変敗し商品価値を劣化し、あるいは衛生的にも問題をきたすことがある。殊に広域販売、大量生産の昨今においては腐敗防止は勿論のこと衛生上からもより安全な食品が強く要望されるところである。

それ故、食品の保存性を向上させるために種々の保存料が添加され、あるいは種々の殺菌料が使用されるが、これらの保存料、殺菌料はその人体に対する毒性が多少ともあるため添加使用される食品の種類及び量が限定され満足すべき効果をあげ得ないことは周知の通りである。

又、シ・糖カプリル酸ジエステル、シ・糖ラウリン酸モノエステル、ラウリン酸モノグリセライドが極めて低毒性であり、細菌類殊に芽胞性桿菌、ブドウ球菌等のグラム陽性菌に強い抗菌性があることが知られ加工食品への応用が期待されているが、衛生細菌の代表的な菌である大腸菌類をはじめとするグ

ラム陰性菌への抗菌力が必ずしも充分でなく、それ故にその応用性の幅が制限されていた。

本発明者らは、これらの欠点を除去しシ。糖カプリル酸ジエステル、シ。糖ラウリン酸モノエステルの応用性をより幅広いものとする目的で鋭意研究した結果、シ。糖カプリル酸ジエステル及び／又はシ。糖ラウリン酸モノエステルあるいは前記シ。糖エステルとラウリン酸モノグリセリドを使用するに当って有機酸、無機酸、アミノ酸あるいはそれらのアルカリ金属塩等の塩類を併用することによりグラム陰性菌に対しても顕著な殺菌効果、発育抑制効果が発揮されることを見出し本発明を完成せしめたものである。

本発明に用いられる有機酸としては乳酸、リンゴ酸、クエン酸、シュウ酸、フマル酸、酒石酸、マロン酸、フィチン酸などがあり、又無機酸としてはリン酸、ポリリン酸、塩酸等があげられ、更にアミノ酸としてはグルタミン酸、リジン、グリシンなどがある。

これらの酸又はその塩の中でも乳酸、クエン酸、

やすい食品に添加する場合は適当な融点の油脂類で被覆して用いることが有効な場合がある。

可溶化剤としてはエタノール、プロピレングリコール、グリセリン等の1価または多価アルコール等、親水性界面活性剤としてはシ。糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル等があり、可溶化することにより原料処理、液体食品への応用がより容易で効果的となる。

尚、本発明方法は前記した酸及び／又はその塩とシ。糖カプリル酸ジエステル及び／又はシ。糖ラウリン酸モノエステルあるいはこれとラウリン酸モノグリセリドとを経時的に同時に食品又は食品原料に適用する場合は勿論、これら保存料成分を適宜の組合せと順序で経時的に各別に適用する場合も本発明の範囲に包含することは言うまでもない。

前記エステル及び有機酸、無機酸、アミノ酸及びその塩の食品に対する使用量（添加量、付着量）は特に限定されないがエステルは0.0005～1.0重量

リンゴ酸又はそれらのアルカリ金属塩、リン酸又はポリリン酸のアルカリ金属塩が有効であり、次いで酒石酸、コハク酸、フマル酸又はそれらのアルカリ金属塩又はグルタミン酸が有効である。

本発明方法はこの新規な保存料を用いて食品あるいは食品原料にこれを添加、被覆、接触もしくは浸漬処理する等適宜の処理を行うに当って、上記の酸またはそれらのアルカリ金属塩等の塩類で食品を処理し、しかるのちシ。糖カプリル酸ジエステル及び／又はシ。糖ラウリン酸モノエステル、あるいは前記シ。糖エステルとラウリン酸モノグリセリドで処理しても充分効果を発揮するが上記の酸またはそれらのアルカリ金属塩等の塩類にシ。糖カプリル酸ジエステル及び／又はシ。糖ラウリン酸モノエステル、或いはこれとラウリン酸モノグリセリドを共存せしめる方がより有効である。

本発明の方法の実施においては、対象となる食品によっては上記混合物を乳化し、あるいは可溶化剤及び／又は親水性界面活性剤により可溶化し、あるいは粉末として用いてもよく、特にpHに影響され

ず、有機酸、無機酸、アミノ酸及びその塩は0.01～3.0重量％になるよう用いれば充分である。

次に実施例を示して本発明を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではなく、又他の防腐剤、殺菌剤との併用を否定するものでもない。

実施例-1

肉エキスピープトン-寒天培地（pH7.0）で37℃、24時間前培養したE.coliを660mμの濁度（OD660）が0.1～0.13になるように無菌水に懸濁した。これに所定量のシ。糖カプリル酸ジエステル、シ。糖ラウリン酸モノエステル及び薬剤を添加し30℃で1時間保った後、処理液の0.2mlを肉エキスピープトン培地の10mlに接種し、37℃で発育させ誘導時間（lag time）の延長の度合をみた。

結果を第1表に示す。

第1表 シ。糖カプリル酸ジエステル、シ。糖ラウリン酸モノエステルと薬剤の併用によるE.coliの発育抑制効果

シ。糖カプリル酸ジエステルの添加量 (mM)	シ。糖ラウリン酸モノエステルの添加量 (mM)	薬 剤		lag time (hr)
		種 類	添加量 (重量%)	
0	0	—	0	0
0	0	ポリリン酸ナトリウム	1.0	0

0	0	ポリリン酸カリウム	1.0	0.5
0	0	リン酸ナトリウム	1.0	0
0	0	リン酸	1.0	0
1.0	0	———	0	0.1
0	1.0	———	0	0.1
1.0	1.0	———	0	0.2
1.0	0	ポリリン酸ナトリウム	1.0	3.2
0	1.0	ポリリン酸ナトリウム	1.0	3.4
1.0	0	ポリリン酸カリウム	1.0	4.1
0	1.0	ポリリン酸カリウム	1.0	4.3
1.0	1.0	ポリリン酸カリウム	1.0	5.0
1.0	0	リン酸ナトリウム	2.0	2.9
0	1.0	リン酸ナトリウム	2.0	3.3
1.0	0	リン酸	1.0	3.0
0	1.0	リン酸	1.0	3.4
1.0	1.0	リン酸	1.0	4.7
1.0	0	塩化カリウム	(0.2M)	3.5
0	1.0	塩化カリウム	(0.2M)	3.6
0	0	クエン酸ナトリウム	1.0	0
0	0	クエン酸カリウム	1.0	0
0	0	リンゴ酸	1.0	0.2
0	0	乳酸ナトリウム	1.0	0.6
1.0	0	クエン酸ナトリウム	1.0	4.5
0	1.0	クエン酸ナトリウム	1.0	5.4
1.0	0	クエン酸カリウム	1.0	4.8
0	1.0	クエン酸カリウム	1.0	5.0

mMとクエン酸ナトリウム1重量%の併用効果を
E. coli について試験し結果を第2表に示す。

第2表 各種エステルとクエン酸ナトリウム併用によるE. coli に対する発育抑制効果

エステルの種類	エステルの添加量 (mM)	log time (hr)
無添加	0	0
カプリル酸モノグリセライド	1.0	0.2
ミリスチン酸モノグリセライド	1.0	1.0
シ・糖カプリル酸モノエステル	1.0	0
シ・糖ミリスチン酸モノエステル	1.0	1.7
シ・糖カプリル酸ジエステル (本発明品)	1.0	4.5
シ・糖ラウリン酸モノエステル (本発明品)	1.0	5.4
シ・糖カプリル酸ジエステル (本発明品)	0.5	5.7
シ・糖ラウリン酸モノエステル (本発明品)	0.5	5.5
シ・糖カプリル酸ジエステル (本発明品)	0.5	5.7
シ・糖ラウリン酸モノエステル (本発明品)	0.5	5.7
シ・糖カプリル酸ジエステル	0.3	6.8
シ・糖ラウリン酸モノエステル (本発明品)	0.3	
ラウリン酸モノグリセライド	0.4	

第2表から明らかなように本発明品は優れたE. coli に対する発育抑制効果を示した。

1.0	1.0	クエン酸カリウム	1.0	9.2
1.0	0	リンゴ酸	1.0	4.8
0	1.0	リンゴ酸	1.0	5.2
0	1.0	乳酸ナトリウム	1.0	5.0
1.0	1.0	乳酸ナトリウム	1.0	6.2
1.0	1.0	コハク酸ナトリウム	2.0	2.4
1.0	1.0	フマル酸ナトリウム	2.0	2.1
1.0	1.0	グリシン	1.0	0.4
1.0	1.0	グルタミン酸	1.0	1.7
1.0	1.0	リジン	1.0	0.5

第1表から明らかなようにシ・糖カプリル酸ジエステル及び/又はシ・糖ラウリン酸モノエステルと上記薬剤との併用効果が認められた。

実施例-2

実施例-1と同様な方法によりカプリル酸モノグリセライド、ミリスチン酸モノグリセライド、シ・糖カプリル酸モノエステル、シ・糖カプリル酸ジエステル、シ・糖ラウリン酸モノエステル、シ・糖ミリスチン酸モノエステル、シ・糖カプリル酸ジエステル及び/又はシ・糖ラウリン酸モノエステルとラウリン酸モノグリセライドを組合せたもの各々1.0

実施例-3

スケソウのすり身1.5kgに食塩45gを加えて30分間撪拌し、次いで砂糖150g、馬鈴薯デンプン150g、グルタミン酸ナトリウム18g、ミリン30g及びシ・糖カプリル酸ジエステル5重量%、ラウリン酸モノグリセライド5重量%、クエン酸ナトリウム10重量%を含有するプロピレングリコール溶液20gを添加し10分間撪拌した。これを塩化ビニリデンのチューブに充填し85℃で30分間加熱後冷水で冷却した。

同様にしてカプリル酸モノグリセライド10重量%含有プロピレングリコール溶液20g添加及び無添加の包装カマボコを製造し恒温器中30℃での保管試験を行い結果を第3表に示す。

第3表 包装カマボコの保存試験

添 加 区	保 存 性
シ・糖カプリル酸ジエステル ラウリン酸モノグリセライド クエン酸ナトリウム	(本発明品) 25日目まで腐敗
カプリル酸モノグリセライド	10日目まで腐敗
無添加	5日目まで腐敗

装カマボコは対照区より保存性に優れていた。

実施例-4

シ。糖カプリル酸ジエステル	4重量%
シ。糖ラウリン酸モノエステル	3重量%
ラウリン酸モノグリセライド	3重量%
ポリリン酸カリウム	8重量%
グリシン	2重量%
プロピレングリコール	40重量%
水	40重量%

以上の配合物を加熱し均一溶液にしたのち冷却すると水溶性良好な透明液がえられる。

通常用いられる方法に従って製造された豆乳に対し、上記の配合製剤を0.2%及び0.4%添加したものをポリエチレン容器に充填し、豆乳に対して0.3%のグルコノデルタラクトンを添加密封し、90℃で40分間加熱した。同様にして配合製剤無添加の充填豆腐を製造し、それぞれの充填豆腐を20℃に保管し変敗の様子をみるために経日的に細菌数の変化を調べた。結果を第4表に示す。

第4表 充填豆腐の保存性試験

菌 群	日 数	0	1	2	3	5
	試験区					
大腸菌数/ℓ	無添加区	300✓	300✓	300✓	300✓	8.3×10^3
	0.2%	300✓	300✓	300✓	300✓	300✓
	0.4%	300✓	300✓	300✓	300✓	300✓
一般細菌数/ℓ	無添加区	300✓	300✓	300✓	3.1×10^3	2.0×10^3
	0.2%	300✓	300✓	300✓	300✓	300✓
	0.4%	300✓	300✓	300✓	300✓	300✓
耐熱性菌数/ℓ	無添加区	300✓	300✓	300✓	7.1×10^3	3.5×10^3
	0.2%	300✓	300✓	300✓	300✓	300✓
	0.4%	300✓	300✓	300✓	300✓	300✓

第4表から明らかなように本発明品添加区は無添加区よりも優れた保存性を示した。

代理人

箕浦 清

5 添付書類の目録

- (1) 明 細 書 1通
 - (2) 図 面 1通
 - (3) 特許法第30条第1項適用願 1通
 - (4) 委任状 1通
 - (5) 願書副本 1通
- 6 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

住所 ヒラカミシニガシロウリ 大阪府枚方市東香里2-16-17

氏名 タラ ヒロ 田 光 治

住所 トヨナカシタノラツカ 大阪府豊中市桜塚2-7-4

氏名 マツ シラ ヒロ 松 浦 秀 夫

住所 ネヤガワシイドリチョウ 大阪府寝屋川市緑町75番地

氏名 イワ シラ トシ 岩 崎 富 生

49213

Proof of payment 2,000 yen
(2,000 yen)

one character collected

Patent Application

(Application under patent Law
Chapter 30 Section 1)

Shouwa 50 year (1975) July 9

To: Mr. Hideo Saito, Chief of Patent Office

1. Title of invention

Method for preserving foods

2. Inventor

Address: 1-2-39 Ohkakiuchu-machi, Hirakata-shi, Osaka-shi
Name: Isao Shibazaki

3. Applicant of Patent

Address; 3-8-10 Nishikanda, Chiyoda-ku, Tokyo
Name: Riken Vitamin Oil Co., Ltd.
Representative: Takanoshin Nagamochi

4. Attorney

Address: Hanabusa Building 3F, 16 Kanda-kitanoromoncho, Choyoda-ku, Tokyo,
101, Phone: Osaka (252) 6619, 6610
Telephone Tokyo 270-2111 (General)
Name: (6348) Kiyoshi Minura, Patent Agent

(19) Japanese Patent Office
Public Notice of Patent Publication

(11) Patent Publication Shou 52-7428
(43) Publication date: Shou 52 (1977) January 20
(21) Application number: 50-83540
(22) Application date: Shou 50 (1975) July 9
Examination request: Not requested yet. (total 4 pages)

Office control number 7258 49
6516 49
6977 49
6516 49

(52) Japan classification
30 F371.11
30 F352
30 F911
34 A1

(51) Int. Cl.²
A23L 3/34

Patent Specification

1. Title of Invention: Method for preserving foods

2. Claim

Method for preserving foods which is characterized by combined use of at least one kind being selected from a group comprising organic acid, inorganic acid, amino acid and salt of those; when processing food or foods raw materials using cane sugar di-caprylate and/or cane sugar mono-laurate, or cane sugar di-caprylate and/or cane sugar mono-laurate and lauryl monoglyceride.

3. Detail Description of Invention

This invention concerns method for preserving foods and in more specific, method for improving storage property of foods by combined use of at least one kind being selected from a group comprising organic acid, inorganic acid, amino acid and salt of those; when processing food or foods raw materials using cane sugar di-caprylate and/or cane sugar mono-laurate, or cane sugar di-caprylate and/or cane sugar mono-laurate and lauryl monoglyceride.

Generally, foods may degrade and spoil losing product value or causing hygienic problems, due to receiving contamination of microbes at such as harvesting raw materials, processing and distribution, or growth of remaining live microbes after pasteurization. Especially, in these day's sales in broad region and mass production, safer foods are strongly desired from the standpoint of prevention of spoiling and hygiene as well.

Therefore, various preservatives are added in order to improve storage property of foods, or various sterilization chemicals are used, however, because these preservatives and sterilization chemicals have at least some level of toxicity to human bodies, therefore, type of added and used foods* and their amount are restricted, and it is well known that satisfactory effect is not able to be obtained.

**Translator's note: This "foods" shall be a mistake of "preservatives and sterilization chemicals".*

Also, it has been known that cane sugar di-caprylate, cane sugar mono-laurate and lauryl monoglyceride are very low in toxicity and have strong anti-bacteria property against bacteria, especially Gram-positive bacteria such as spore-bacillus and taphylococcus, and application to processed foods is expected, however, anti-bacteria property against Gram-negative bacteria such as coliforms which are representative hygienic bacteria is not necessarily sufficient, therefore, their range of applications have been limited.

The inventors had seriously studied targeting removal of these problems and broadening of application of cane sugar di-caprylate, cane sugar mono-laurate and lauryl monoglyceride, and as a result, they discovered that significant sterilization effect and growth suppression effect against Gram-negative bacteria is also accomplished if organic acids, inorganic acids amino acids or salts such as salt of them with alkali metal are used together when using the cane sugar di-caprylate, cane sugar mono-laurate and lauryl monoglyceride, and completed this invention.

As the organic acids to be used for this invention, there are such as lactic acid, malic acid, citric acid, oxalic acid, fumaric acid, tartaric acid, malonic acid and phytic acid; as inorganic acids, such as phosphoric acid, poly-phosphoric acid and hydrochloric acid are mentioned; and further as amino acids, there are such as glutamic acid, lysine and glycine.

Among these acids or their salts, lactic acid, citric acid, malic acid and their alkali metal salts, and alkali metal salts of phosphoric acid and poly-phosphoric acid are effective, and following them, tartaric acid, succinic acid, fumaric acid and their alkali metal salts and glutamic acid are effective.

When applying foods or food raw materials with appropriate processing such as adding, coating, contacting or dipping by using these new preservative, the method of this invention well performs its effect even by processing foods with said acids or salts of such as alkali metal salt of those, then processing with cane sugar di-caprylate and/or cane sugar mono-laurate, or said cane sugar esters and lauryl monoglyceride; however, it is more effective when said acids or salt of such as alkali metal salt of those and cane sugar di-caprylate and/or cane sugar mono-laurate, or said cane sugar esters and lauryl monoglyceride are made to co-exist.

In embodying the method of this invention, above described mixture may be used by being emulsified, or made soluble with solubilizing agent and/or hydrophilic surfactant, or in powder, depending on foods to be applied, and especially when adding to food which is prone to be affected by pH, there is an effective case if it is coated with oil or fat having appropriate melting point.

As the solubilizing agent, there are such as monohydric alcohol or polyhydric alcohol such as ethanol, propylene glycol and glycerin, and as hydrophilic surfactants, there are such as cane sugar fatty acid ester, sorbitane fatty acid ester, poly-oxy-ethylene sorbitane fatty acid ester, poly-oxy-ethylene glycerin fatty acid ester and poly-glycerine fatty acid ester, and processing of raw materials and applications to liquid foods get easier and more effective by solubilizing.

Further, it is not necessary to mention but the range of this invention includes cases which add said acids and/or their salts and cane sugar di-caprylate and/or cane sugar mono-laurate, or said cane sugar esters and lauryl monoglyceride in appropriate combinations and separately apply in time sequence, as well as the case to add those preservatives simultaneously at a time.

Usage amount (added amount, attached amount) of said esters and organic acids, inorganic acids and their salts to foods is not restricted to specific, however, usage of esters at 0.0005 to 1.0 weight percent, and organic acids, inorganic acids and their salts at 0.01 to 3.0 weight percent is sufficient.

In the following, this invention is explained by showing embodiment examples, however, this invention shall not be restricted with these embodiment examples, and also it does not exclude combined use with other preservatives and sterilizing agents.

Embodiment example - 1

E-coli that had been cultured in meat bouillon-peptone-agar culture medium (pH 7.0) at 37 °C for 24 hours was suspended in sterile water so that the turbidity at 660 mμ (OD660) was 0.1 to 0.13. Specific amount of cane sugar di-caprylate, cane sugar mono-laurate and chemicals were added to this, held at 30 °C for 1 hours, then 0.2 ml of this treated liquid was planted in 10 ml of meat bouillon-peptone culture media and cultured to evaluate level of extension of lag time.

The results are shown in Table 1.

Table 1 Effect of E-coli growth suppression by combined use of cane sugar di-caprylate, cane sugar mono-laurate and chemicals

Added amount of cane sugar di-caprylate (mM)	Added amount of cane sugar mono-laurate (mM)	Chemical		Lag time (hours)
		Type	Added amount (weight %)	
0	0	—	0	0
0	0	sodium polyphosphate	1.0	0
0	0	potassium polyphosphate	1.0	0.5
0	0	sodium phosphate	1.0	0
0	0	phosphoric acid	1.0	0
1.0	0	—	0	0.1
0	1.0	—	0	0.1
1.0	1.0	—	0	0.2
1.0	0	sodium polyphosphate	1.0	3.2
0	1.0	sodium polyphosphate	1.0	3.4
1.0	0	potassium polyphosphate	1.0	4.1
0	1.0	potassium polyphosphate	1.0	4.3
1.0	1.0	potassium polyphosphate	1.0	5.0
1.0	0	sodium phosphate	2.0	2.9
0	1.0	sodium phosphate	2.0	3.3
1.0	0	phosphoric acid	1.0	3.0
0	1.0	phosphoric acid	1.0	3.4
1.0	1.0	phosphoric acid	1.0	4.7
1.0	0	potassium chloride	(0.2M)	3.5
0	1.0	potassium chloride	(0.2M)	3.6
0	0	sodium citrate	1.0	0
0	0	potassium citrate	1.0	0
0	0	maleic acid	1.0	0.2
0	0	sodium lactate	1.0 1.0	0.6
1.0	0	sodium citrate	1.0	4.5
0	1.0	sodium citrate	1.0	5.4
1.0	0	potassium citrate	1.0	4.8
0	1.0	potassium citrate	1.0	5.0
1.0	1.0	potassium citrate	1.0	9.2
1.0	0	maleic acid	1.0	4.8
0	1.0	maleic acid	1.0	4.2
0	1.0	sodium lactate	1.0	5.0
1.0	1.0	sodium lactate	1.0	6.2
1.0	1.0	sodium succinate	2.0	2.4
1.0	1.0	sodium fumarate	2.0	2.1
1.0	1.0	glycine	1.0	0.4
1.0	1.0	glutamic acid	1.0	1.7
1.0	1.0	lysine	1.0	0.5

As it is apparent with Table 1, the effects of combined use of cane sugar di-caprylate and/or cane sugar mono-laurate and above chemicals were confirmed.

Embodiment example - 2

Combined effects of 1 weight percent of sodium citrate and 1.0 mM each of capryl monoglyceride, myristyl monoglyceride, cane sugar mono-caprylate, cane sugar di-caprylate, cane sugar mono-laurate, cane sugar mono-myristylate, and combination of cane sugar di-caprylate and/or cane sugar mono-laurate and lauryl monoglyceride, in the same method with Embodiment example - 1, against E-coli were tested and the results are shown in Table 2.

Table 2

Type of ester	Added amount of ester (mM)	Lag time (hour)
Not added	0	0
capryl monoglyceride	1.0	0.2
myristyl monoglyceride	1.0	1.0
cane sugar mono-caprylate	1.0	0
cane sugar mono-myristylate	1.0	1.7
cane sugar di-caprylate (this invention)	1.0	4.5
cane sugar mono-laurate (this invention)	1.0	5.4
cane sugar di-caprylate cane sugar mono-laurate (this invention)	0.5	5.7
	0.5	
cane sugar di-caprylate lauryl monoglyceride (this invention)	0.5	5.5
	0.5	
cane sugar mono-laurate lauryl monoglyceride (this invention)	0.5	5.7
	0.5	
cane sugar di-caprylate cane sugar mono-laurate lauryl monoglyceride (this invention)	0.3	6.8
	0.3	
	0.4	

As it is apparent by Table 2, the products of this invention showed excellent growth suppressing effect against E-coli.

Embodiment example - 3

45 g of cooking salt was added to 1.5 kg of ground pollack and crushed for 30 minutes, then 150 g of sugar, 150 g of potato starch, 18 g of sodium glutamate, 30 g of sweet rice wine, and 20 g of propylene glycol solution containing 5 weight % of cane sugar di-caprylate, 5 weight % of lauryl monoglyceride and 10 weight % of sodium citrate, were added and crushed for 10 minutes. This was filled in a tube of vinylidene chloride, heated at 85 °C for 30 minutes then cooled with cold water.

Similarly, packaged Kamaboko* being added with 20 g of propylene glycol containing 10 weight % of capryl monoglyceride, and that with no additives were made, and they were tested for storage at 30 °C in an incubator, results are shown in Table 3.

*Translator's note: "Kamaboko" is Japanese seafood-paste curd on a wooden plate and there is no English translation.

Table 3 Storage test of packaged Kamaboko

Classification of additives		Storage property
cane sugar di-caprylate lauryl monoglyceride sodium citrate	(product of this invention)	spoiled in 25 days
capryl monoglyceride		spoiled in 10 days
not added		spoiled in 5 days

As it is apparent with Table 3, the packaged Kamaboko using the product of this invention was superior in storage property than comparison classes.

Embodiment example - 4

When a mixture of followings is heated to be a uniform solution and cooled down, a clear solution that is well soluble in water is obtained.

cane sugar di-caprylate	4 weight percent
cane sugar mono-laurate	3 weight percent
lauryl monoglyceride	3 weight percent
potassium poly-phosphate	8 weight percent
glycine	2 weight percent
propylene glycol	40 weight percent
water	40 weight percent

Above formulated solution was added by 0.2 % and 0.4 % to soy milk that was produced by ordinary used method, and it was filled in polyethylene containers, 0.3 % to soy milk of γ -phosphono-delta-lactone was added, then they were tightly enclosed and heated at 90 °C for 40 minutes. Similarly, filled Tofu without adding the formulated solution was produced and both were stored at 20 °C and change of number of bacteria was examined in order to evaluate level of spoiling. The results are shown in Table 4.

Table 4 Storage test of filled Tofu

bacteria group	days	0	1	2	3	5
	test class					
B-cooli group / g	not added class	300↓	300↓	300↓	300↓	8.3×10^3
	0.2 % class	300↓	300↓	300↓	300↓	300↓
	0.4 % class	300↓	300↓	300↓	300↓	300↓
general live bacteria count / g	not added class	300↓	300↓	300↓	3.1×10^2	2.0×10^5
	0.2 % class	300↓	300↓	300↓	300↓	300↓
	0.4 % class	300↓	300↓	300↓	300↓	300↓
heat resistant bacteria count / g	not added class	300↓	300↓	300↓	7.1×10^2	3.5×10^5
	0.2 % class	300↓	300↓	300↓	300↓	300↓
	0.4 % class	300↓	300↓	300↓	300↓	300↓

As it is apparent with Table 4, added classes of this invention showed better storage property than not added classes.

Attorney: Kiyoshi Minoura

5. List of attached documents

- | | | |
|---|------------------|-------|
| (1) Patent Specification | 1 set | |
| (2) Drawings | 1 set | |
| (3) Request for applying Patent Law Chapter 30, Section 1 | | 1 set |
| (2) Proxy | 1 set | |
| (4) Application copy | 1 set | |

6. Inventor, patent assignee or attorney other than above described:

(1) Inventor:

Address:	2-16-17 Higashigikouri, Hirakata-shi, Osaka-fu
Name:	Mitsuharu Yuda
Address:	2-7-4 Sakurazuka, Toyonaka-shi, Osaka-fu
Name:	Hideo Matsuura
Address:	75 Midorichou, Neyagawa-shi, Osaka-fu
Name:	Tomio Iwasaki

Translated by: Hideyo Sugimura, 651-490-0233, hsugimura@pipeline.com, November 9, 2002